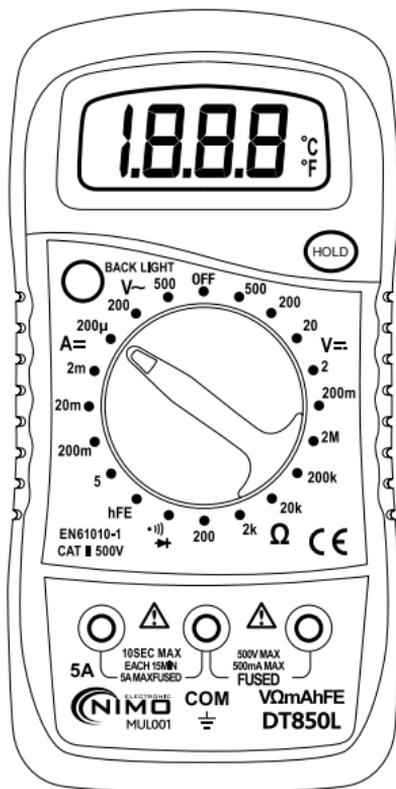


MUL001

MULTIMETRO DIGITAL



Manual de usuario

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Este multímetro ha sido diseñado de acuerdo con la normativa IEC1010 referente a instrumentos de medición electrónica con voltaje de categoría (CATII) y polución 2.

Siga todas las advertencias y normas de uso para trabajar de forma segura y obtener unos óptimos resultados.

La seguridad personal y la del aparato solamente están aseguradas con el uso de las puntas de test suministradas. Si necesita cambiarlas deberá usar otras del mismo tipo especificadas en el manual.

SIMBOLOGIA



ADVERTENCIA, consulte el manual antes de usarse.



Voltaje peligroso



Terminal tierra



Aislamiento doble (protección clase II)



Use un fusible de recambio con el rango especificado en el manual

MANTENIMIENTO

- Antes de abrir la carcasa, desconecte siempre las puntas de test de cualquier fuente de corriente eléctrica.
- Si tiene que cambiar el fusible utilice solamente uno equivalente al original, de acuerdo con las especificaciones indicadas: F 500mA/500V – F5A/500V (rápido).
- No use nunca el aparato si no tiene la tapa bien cerrada y sujeta.
- Para limpiar el aparato use un trapo humedecido en agua o en un detergente neutro, no use productos abrasivos o disolventes.

DURANTE EL USO

- Nunca tome mediciones que excedan los límites de los rangos indicado en las especificaciones.
- Cuando el medidor esté conectado a un circuito no toque nunca las puntas de prueba con las manos.
- Si desconoce el valor aproximado de la medición a realizar, sitúe el selector de rangos en la posición de máximo valor.
- No tome mediciones de voltajes si éste supera los 500V.
- Desconecte las puntas del circuito en prueba antes de cambiar de rango o de función.
- Cuando tome mediciones en TV o circuitos con alimentación, tenga siempre en cuenta que puede encontrarse con puntos de pulso con alto voltaje que pueden dañar el multímetro.

- Cuando trabaje con voltajes por encima de 60Vcc o 30Vca rms, tenga siempre especial cuidado de sujetar las puntas de prueba por la parte aislada de las mismas, la omisión de esta advertencia puede producir daños graves en las personas.
- No trabaje en mediciones de resistencia en circuitos con tensión, puede provocar la destrucción del multímetro.

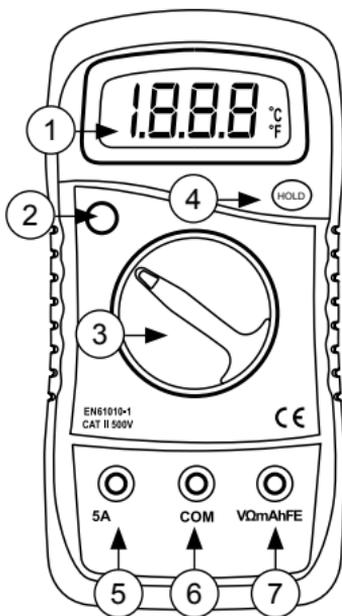
DESCRIPCIÓN GENERAL

Este aparato es un multímetro digital portátil que funciona con pilas, con un display de 3½ dígitos, para mediciones de voltaje CC, voltaje CA, corriente CC, resistencia, prueba de diodo, transistores, y test de continuidad sonoro.

La opción de trabajo de retro iluminación del display es mediante el pulsador “BLACK LIGHT”.

PANEL FRONTAL

1. Display LCD 3 ½ dígitos, 7 segmentos, 15 mm de altura.
2. Pulse al botón para activar la luz del display. Pasados 15 segundos la luz se apagará de forma automática. Si desea encender otra vez luz pulse de nuevo el botón.
3. **Selector rotativo.** Selector de funciones y rangos de trabajo, así como conexión y desconexión del multímetro.
4. **Botón de registro de datos "Hold".** Al pulsar este botón el instrumento registrará la última lectura tomada, aparecerá la indicación "H" en el display.
5. **Terminal 5 A.** Enchufe para la punta de test roja para mediciones de 5 A cc.
6. **Terminal COM.** Toma para la punta negra (negativo).
7. **Terminal "V- mA - hFE".** Terminal para la punta de prueba roja (positivo) para voltaje, resistencia y mA.



ESPECIFICACIONES

Los valores de precisión son válidos durante un año después de la calibración del instrumento a un a temperatura de 18°C a 28°C (64°F a 82°F) 80% HR.

ESPECIFICACIONES GENERALES

- Máximo voltaje entre terminales y toma de tierra CAT II 500V.
- Fusible: F 500mA/500V – F5A/500V (rápido).
- Alimentación: pila de 9V, 6F22.
- Display: LCD, contador de 1999 de 2-3 segundos.
- Método de medición de doble rampa integrado A/D.
- Indicador de sobre carga: “1” en el display.
- Indicador de polaridad “-“ para polaridad negativa.
- Temperatura de trabajo: 0°C a 40°C.
- Temperatura de almacenaje: -10°C a 50°C.
- Indicador de batería baja: imagen de batería en el display.
- Tamaño: 138mm x 69mm x 31 mm.
- Peso: 170 gr aprox.

Voltaje CC

RANGO	RESOLUCION	PRECISION
200mV	100 μ V	+/- (0.5% rdg + 3 dgt)
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
500V	1V	+/- (1.0% rdg + 5 dgt)
Protección de sobre carga: 220V CA rms para rango de 200mV y 500V CC o 500V rms para los demás rangos		

Corriente CC

RANGO	RESOLUCION	PRECISION
200 μ A	0.1 μ A	+/- (1.8% rdg + 2 dgt)
2mA	1 μ A	
20mA	10 μ A	
200mA	100 μ A	+/- (2.0% rdg + 2 dgt)
5A	10mA	+/- (2.0% rdg + 10 dgt)
Protección de sobre carga: F 500mA/500V – F5A/500V (rápido).		

Voltaje CA

RANGO	RESOLUCION	PRECISION
200V	100mV	+/- (2.0% rdg + 10 dgt)
500V	1V	
Protección de sobre carga: 500V CC o rms CA en todos los rangos		

Diodo y continuidad

RANGO	DESCRIPCION
Continuidad	Si existe continuidad (inferior a 1.5k) oirá un pitido de aviso
Diodo	Muestra la caída de voltaje aproximada del diodo
Protección de sobre carga. 250V CC o CA rms	

Resistencia

RANGO	RESOLUCION	PRECISION
200 Ω	0.1 Ω	+/- (1.0% rdg + 10 dgt)
2k Ω	1 Ω	+/- (1.0% rdg + 4 dgt)
20k Ω	10 Ω	
200k Ω	100 Ω	
2M Ω	1k Ω	
Voltaje en circuito abierto: 3.2 V		
Protección de sobre carga. 250V DC o AC rms		

Test de transistores hFE (0-1000)

RANGO	Rango de test	Corriente de test	Voltaje de test
NPN & PNP	0-1000	I _b =5 μ A	V _{ce} =3V

INSTRUCCIONES DE USO

MEDICIONES DE VOLTAJE DC

1. Conecte la punta de test negra al terminal COM y la roja al terminal $V\Omega mA$.
2. Seleccione la posición DCV deseada, si no conoce el rango del voltaje de antemano, seleccione el rango máximo y vaya disminuyendo de forma progresiva.
3. Coloque las puntas de prueba en los puntos que desee medir.
4. Lea el valor de la medición en el display. La polaridad de la punta roja se indicará cuando realice una medición DC.

MEDICIONES DE CORRIENTE DC

1. Conecte la punta de test negra en el terminal COM y la roja en el terminal V - mA con un límite de corriente de hasta 200mA. Para comprobar corrientes superiores comprendidas entre 200mA y 5A máx., debe cambiar la punta roja al terminal rojo marcado 5A.
2. Sitúe el selector de funciones en la posición DCA adecuada.
3. Abra el circuito donde exista la corriente a medir y conecte las puntas de test en serie con el circuito.
4. Lea el valor de la medición en el display. La polaridad de la punta roja se indicará cuando realice una medición DC.

MEDICIONES DE VOLTAJE AC

1. Conecte la punta de test negra al terminal COM y la roja al terminal V - mA.
2. Seleccione la posición ACV deseada.
3. Coloque las puntas de prueba en los puntos que desee medir.
4. Lea el valor de la medición en el display.

MEDICIONES DE RESISTENCIA

1. Conecte la punta de test negra en el terminal COM y la roja al terminal V - mA.
2. Sitúe el selector de funciones en la posición de rango deseada.
3. Conecte las puntas de test a la resistencia a comprobar y lea el valor en el display.
4. Si la resistencia a medir esta conectada a un circuito, **desconecte el circuito y asegúrese de que no hay tensión antes de aplicar las puntas de test, la omisión de esta norma puede provocar la destrucción del multímetro.**

TEST DE DIODOS

1. Conecte la punta de test negra al terminal COM y la roja al terminal V - mA.
2. Sitúe el selector de funciones en la posición correspondiente.
3. Conecte la punta roja al ánodo del diodo y la punta negra al cátodo. El medidor mostrará el valor aproximado de la caída de voltaje del diodo. Si las conexiones están invertidas el display mostrará la indicación "1".

MEDICIONES DE TRANSISTORES

1. Retire las puntas de prueba del multímetro y ponga el adaptador incluido entre los puntos "COM", polo "-" y "V-mA-hFE", al polo "+" del adaptador.
2. Sitúe el selector de funciones en la posición hFE.
3. Determine el tipo de transistor NPN o PNP y localice el emisor, la base y el colector. Enchufe los terminales del transistor al adaptador según corresponda.
4. Lea el valor de la medición bajo unas condiciones básica de corriente de $5\mu\text{A}$ y 3V Vce .

TEST DE CONTINUIDAD AUDIBLE

1. Conecte la punta de test negra en el terminal COM y la roja al terminal V - mA.
2. Sitúe el selector de funciones en la posición "diodo)))"
3. Conecte las puntas de test a dos puntos del circuito en prueba. Si existe continuidad oirá una señal sonora.

CAMBIO DE LA PILA

Si aparece en el display la indicación de una batería le esta indicando que debe reemplazar la batería por una nueva.

Los fusibles raramente deben cambiarse, generalmente se funden por un uso incorrecto del aparato.

Para cambiar la pila o los fusibles, retire los tornillos que sujetan la tapa y reemplace la pila gastada o el fusible por nuevos.

AVISO

Antes de intentar quitar la tapa del compartimento de pilas o abrir la carcasa, compruebe que las puntas de test están desconectadas de cualquier circuito, evitará daños por shock eléctrico.

Coloque la tapa con los tornillos correctamente antes de volver a usar el medidor.

ACCESORIOS

SUMINISTRADOS CON EL APARATO

- Manual de usuario
- Set de puntas de test
- Un protector de goma
- Pila 9V, 6F22